



S.C. "GEOPROIECT" S.R.L. BRAILA

Strada Plevna nr. 90 A, Braila, tel. 0723225015; 0721049908; 0748136857

Email: geoproiectbraila@yahoo.com;

J/09/766/2006; CUI: RO19054907

STUDIU GEOTEHNIC

Proiect: REABILITARE ȘI SCHIMBARE DE DESTINAȚIE,
IMOBIL CALEA GALAȚI Nr. 346, CORP E,
MUNICIPIUL BRĂILA,
FAZA DALI

Beneficiar: MUNICIPIUL BRĂILA /
SC PROFICONS PROJECT SRL

TABEL DE RESPONSABILITATI

Administrator:	Pr. GIGICA GHEORGHITA
Întocmit:	Pr. GIGICA GHEORGHITA
Verificat:	Ing. TITI GHEORGHITA



NUMELE SI PRENUMELE
VERIFICATORULUI ATESTAT :
ING. GHEORGHITA TITI
ADRESA : Brăila, str. Plevna nr. 90 A

Nr. 509
Data: 22 07 2018

REFERAT

Privind cerința de calitate A.f : Studiu geotehnic – **Reabilitare și schimbare de destinație, imobil Calea Galați nr. 346, corp E, municipiul Brăila, faza DALI**

1) Date de identificare :

- Proiectant de specialitate : SC Geoproiect srl Brăila
- Investitor : Municipiul Brăila
- Amplasament : Calea Galați nr. 346, municipiul Brăila
- Data prezentării pentru verificare : 22 07 2018

2) Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției

Se preconizează reabilitarea unei construcții cu regim de înălțime P+2E, având destinația cămin pentru persoane cu dizabilități, în vederea schimbării destinației. Terenul din amplasament, se prezintă, plan, orizontal și stabil.

Terenul de fundare este reprezentat, sub stratul de umpluturi în grosime de 1,3 m, de un orizont loessoid macroporic, sensibil la umezire la partea superioară, încadrat în grupa „B” a PSUC, alcătuit din loess prăfos galben, consistent... moale, până la adâncimea de investigare de 8 m de la cota terenului.

Nivelul hidrostatic al apelor freatice, nu a fost interceptat.

Construcția este fundată direct, pe stratul de loess galben, plastic consistent.

Pachetul loessoid interceptat, se prezintă consistent... moale, cu compresibilitate ridicată. El are porozitate ridicată, compresibilitate mare, atât în stare naturală cât și în stare inundată, valori reduse pentru parametrii rezistenței la forfecare.

Aceste caracteristici încadrează terenul din amplasamentul studiat, în grupa terenurilor de fundare slabe.

Se recomandă verificarea fundațiilor, în vederea adaptării la condițiile din teren, a sarcinii unitare aplicate acestora. Valoarea recomandată a presiunii convenționale maxime aplicate fundațiilor, pentru orizontul loessoid moale, este $p_{conv}=120$ kPa. Se recomandă ca prin aplicarea măsurilor de reabilitare propuse, sa nu se majoreze sarcina unitară transmisă terenului de fundare.

Se recomandă refacerea instalațiilor sanitare, a sistematizării verticale, urmărirea comportării în timp.

Structura de rezistență a construcție propuse pentru expertizare, va fi adaptată cerințelor normelor tehnice în vigoare.

Obiectivul studiat este încadrat în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

3) Documente ce se prezintă la verificare : Studiu geotehnic

4) Concluzii asupra verificării :

În urma verificării studiului geotehnic, se consideră corespunzător, drept pentru care s-a semnat și ștampilat în 2 exemplare.

Am primit 2 exemplare,

Proiectant,



Am predat 2 exemplare,

Verificator tehnic atestat,
Ing. Gheorghita Titi



STUDIU GEOTEHNIC

Ref n 509/22 07 2018

1.TEMĂ

Prin temă, s-a solicitat întocmirea unui studiu geotehnic pentru proiectul "Reabilitare și schimbare de destinație, imobil Calea Galați nr. 346, corp E", municipiul Brăila, faza DALI, care să precizeze:

- natura și stratificația terenului,
- nivelul apelor subterane,
- caracteristici geotehnice ale terenului de fundare.

Construcția ce face obiectul prezentului studiu, este reprezentată de un corp de clădire (corp E), cu regim de înălțime P+2E, având destinația cămin pentru persoane cu dizabilități. Se preconizează expertizarea și reabilitarea construcției, în vederea schimbării destinației.

2.AMPLASAMENT

Construcția propusă pentru reabilitare, este amplasată pe strada Calea Galați nr. 346, conform planului de situație anexat. Terenul din incintă se prezintă plan, lipsit de eroziuni sau instabilități vizibile.

3.STUDII EFECTUATE

În vederea întocmirii prezentului studiu geotehnic, în amplasamentul propus, a fost executat un foraj geotehnic ϕ 3" la adâncimea de 8 m. Au fost prelevate probe tulburate din metru în metru și au fost consultate studiile geotehnice executate anterior în zonă.

4.CONDIȚII NATURALE GENERALE

4.1.Condiții geomorfologice

Orașul Brăila este situat pe malul stâng al Dunării, la limita nord-estică a Bărăganului. Relieful este în general monoton, cu denivelări izolate și aflat în pantă lină, de la vest la est și de la nord la sud, punctele cele mai înalte fiind în centrul orașului Brăila, care domină platforma portului, cu o faleză înaltă.

4.2.Condiții geologice

Terasa Brailei prezintă în suprafață depozite loessoide cuaternare (Holocen superior), care includ depozitele loessoide ale terasei joase, acumulările aluvionare ale luncilor și nisipurile eoliene din regiune.

Roca de baza o constituie Levantinul, întâlnit în facies argilos, marnos sau nisipos, de regulă sub adâncimea de 20...30 m.

4.3.Condiții hidrogeologice

Din punct de vedere hidrogeologic, zona prezintă două strate purtătoare de apă:

- stratul acvifer freatic, cantonat în nisipurile de la baza loessului;
- stratul acvifer de adâncime medie, ascensional, identificat în nisipurile și pietrișurile inferioare, separate de orizontul freatic superior, printr-un orizont argilos.

4.4. Condiții climatice

Din punct de vedere climatic, zona orașului Brăila se caracterizează printr-o climă continentală, temperată, cu amplitudine mare a variațiilor sezoniere și prin precipitații cantitativ reduse.

Din punct de vedere climatic, zona orașului Brăila se caracterizează printr-o climă continentală, temperată, cu amplitudine mare a variațiilor sezoniere și prin precipitații cantitativ reduse.

Temperatura medie anuală este de +11 grade C, iar cantitatea medie de precipitații este de 400 mm/an.

Vântul dominant suflă cu intensitate moderată din direcția NE.

Adâncimea de îngheț este 0,90 m, conform STAS 6054-77.

4.5. Condiții tectonice

Caracteristicile macroseismice ale terenului, conform prevederilor normativului P 100-1/2013, sunt accelerația terenului pentru proiectare $a_g=0,30g$ cu IMR=225 ani și 20 % probabilitate de depășire în 50 de ani, iar perioada de control (colț) a spectrului de răspuns, $T_c=1,0$ secunde.

5. STRATIFICAȚIA TERENULUI

Lucrările geotehnice executate în amplasamentul studiat, au evidențiat prezența în suprafață a unui strat de umpluturi neconsolidate, alcătuit din materiale heterogene, provenite din demolarea unor construcții vechi (moloz, pietre, resturi de cărămidă, sol vegetal) în grosime de 1,3 m.

Sub stratul de umpluturi, se întâlnește un pachet loessoid alcătuit din loess prăfos galben, macroporic, plastic consistent, până la adâncimea de 7 m de la cota terenului și plastic moale la partea inferioară, investigat până la adâncimea de 8 m.

În bază, sub 9 m adâncime, se dezvoltă un orizont nisipos, alcătuit din praf nisipos galben plastic curgător și nisip fin, galben, umed sau imersat.

Nivelul hidrostatic al apelor freatice nu a fost interceptat până la adâncimea de investigare de 8 m. Din consultarea studiilor anterioare, executate în zona studiată, referitor la regimul apelor subterane și agresivitatea acestora, rezultă că în această zonă s-a format în perioada ultimilor 30-35 ani, o cupolă de apă subterană, cu tendință ascensională și de extensie laterală. Nivelul pânzei freatice este situat la cca.10 m adâncime de la cota terenului, datorită manifestării în această zonă, a efectului drenant al fluviului Dunărea, asupra stratului freatic.

6.CARACTERIZAREA GEOTEHNICĂ A TERENULUI

Analizele de laborator efectuate asupra probelor de pământ prelevate din lucrările geotehnice executate în amplasamentul studiat, precum și din lucrări anterioare din zonă, au evidențiat următoarele valori ale principalilor indici geotehnici ai stratului de loess:

- umiditatea naturală, $w=18,4...23,0 \%$,
- plasticitatea, $I_p=14,4...15,7 \%$,
 $I_c=0,41...0,75$;
- gradul de umiditate, $S_r=0,35...0,55$;
- greutatea volumică, $\gamma=15,9...17,5 \text{ kN/m}^3$ în stare naturală și
 $\gamma_d=13,4...14,2 \text{ kN/m}^3$ în stare uscată;
- porozitatea, $n=48,7...50,0 \%$;
- indicele porilor, $e=0,95...1,0$;
- modulul de deformare edometric, $M_{2-3}=55,5...95,3 \text{ daN/cm}^2$ în stare naturală, și
 $M'_{2-3}=40,0...61,3 \text{ daN/cm}^2$ în stare inundat inițial;
- coeficienții de tasare specifică, $\epsilon_{p2}=3,8...5,0 \%$ (stare naturală), $\epsilon_{p2i}=5,7...7,7 \%$ (stare inundat inițial) și $\epsilon_{p3i}=6,9...9,5 \%$ (stare inundat inițial);
- unghiul de frecare internă, $\phi=16,0...17,7^\circ$;
- coeziunea, $c=0,15...0,20 \text{ daN/cm}^2$;
- tasarea specifică suplimentară prin umezire, $i_{m3}=5,6...7,5 \%$.

7.CONCLUZII SI RECOMANDĂRI

Terenul de fundare din amplasamentul studiat, cuprinde un strat superficial de umpluturi eterogene neconsolidate în grosime de cca. 1,3 m, urmat de un strat de loess galben, macroporic, plastic consistent, până la adâncimea de 7 m și plastic moale, la partea inferioară.

În baza orizontului loessoid se dezvoltă un orizont nisipos imersat.

Nivelul hidrostatic este situat la adâncimea de cca. 10 m de la cota terenului.

Stratul de loess plastic consistent interceptat în zona amplasamentului, prezintă sensibilitate la umezire pe toată grosimea și se încadrează în categoria pământurilor sensibile la umezire colapsibile, grupa "B", în accepțiunea normativului NP 125-2010. La partea superioară a stratului, umiditatea loessului este ușor mai ridicată și consistența mai redusă, datorită infiltrațiilor de apă din suprafață și mai ales pierderilor din conductele purtătoare de apă din zonă.

Zona în care este amplasată construcția, este afectată de efectului drenant al fluviului Dunărea, asupra stratului freatic.

Orizontul loessoid prezintă porozitate ridicată, compresibilitate mare sau foarte mare, atât în stare naturală cât și în stare inundată, valori reduse pentru parametrii rezistenței la forfecare, susceptibilitate de a se tasa sub acțiunea unor câmpuri de forțe. Aceste caracteristici încadrează terenul de fundare din amplasamentul studiat, în grupa terenurilor de fundare slabe.

În conformitate cu prevederile "Normativului privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare", indicativ NP 074-2014, obiectivul preconizat a se realiza se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

Umezirea pachetului loessoid la partea superioară, a condus la creșterea umidității naturale a terenului, reducerea stării de consistență și a caracteristicilor de rezistență la forfecare, mărirea compresibilității, influențând negativ asupra portanței terenului de fundare. Construcția fiind fundată direct, umezirea mai accentuată a stratului de loess, poate conduce la diminuarea drastică a parametrilor fizico-mecanici ai terenului de fundare și la apariția unor tasări inegale importante.

Având în vedere cele menționate, pentru reabilitarea și amenajarea construcției în vederea schimbării destinației, se recomandă a se considera și următoarele aspecte:

-verificarea fundațiilor clădirii, urmată de reducerea sarcinii unitare transmisă terenului de fundare, prin mărirea suprafețelor de sprijin ale fundațiilor, dacă această măsură rezultă a fi necesară. Pentru stratul de loess galben plastic consistent, se recomandă o presiune convențională maximă $p_{conv}=120$ kPa, la sarcini fundamentale aplicate centric. Nu se recomandă majorarea sarcinii unitare transmise fundațiilor clădirii, prin aplicarea măsurilor de reabilitare – amenajare propuse;

-refacerea instalațiilor sanitare și a rețelelor deteriorate, purtătoare de apă, în conformitate cu prevederile normativului NP 125-2010;

-urmărirea comportării în timp a construcției. Execuția unor reperi ficși de tasare și mărci, conform prevederilor normativului C 61-74, precum și a unui puț piezometric în apropierea construcției, pentru urmărirea variațiilor de nivel freatic.

În proiectare și execuție, se vor respecta prevederile normativelor NP 125-2010, privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire colapsibile, C169-88, privind executarea lucrărilor de terasamente, C 29-85, privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe, prin procedee mecanice, C 56-85, privind verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente, precum și alte norme incidente.

Pe parcursul executării lucrărilor de consolidare, constructorul are obligația de a solicita prezența proiectantului geotehnician pe șantier, la atingerea cotei finale a excavațiilor, pentru verificarea naturii terenului de fundare și ori de câte ori se constată neconcordanțe între prevederile studiului geotehnic și dispunerea stradelor, a caracteristicilor terenului, a nivelului și caracterului apelor subterane, precum și în cazul interceptării unor accidente subterane nedepistate la faza de teren a studiului geotehnic.

Se recomandă de asemenea, asigurarea unei rigidizări de ansamblu a structurii de rezistență a construcției, conform recomandărilor normativelor NP 125-2010, astfel ca tasarea să se realizeze uniform și fără să producă degradări clădirii.

Se recomandă verificarea, remedierea, refacerea structurii de rezistență a construcției, precum și aducea acesteia în condiții de siguranță, conform prevederilor normativului P 100/3-2008, privind evaluarea seismică a construcțiilor existente.

Săpăturile se vor realiza manual sau mecanizat, cu taluz înclinat, având panta 1/1 sau taluz vertical, sprijinit corespunzător.

În timpul execuției lucrărilor, se vor lua măsuri de evitare a acumulărilor de apă, provenite din eventuale precipitații sau din alte surse, în incintele excavate.

Sistematizarea verticală a terenului din jurul construcției, va asigura îndepărtarea apelor pluviale și evitarea stagnării acestora.

Umpluturile din jurul construcției, ca și cele realizate peste fundații, se vor executa din pământ loessoid compactat, asigurându-se o greutate volumică în stare uscată, de cel puțin $\gamma_{dmin}=16 \text{ kN/m}^3$.

Încadrarea terenului la săpătură, conform indicatorului Ts-81, este următoarea:

- | | |
|-----------------|------------------------------|
| - sol vegetal, | - teren ușor, cat. I-âi, |
| - loess galben, | - teren mijlociu, cat. I-âi. |

VERIFICAT,

Ing. Titi GHEORGHIȚĂ

Wieland

Verificator proiecte atestat MLPTL,
toate domeniile, cerința Af,
autorizație nr. 06105



